

**RANCANG BANGUN KUNCI PINTU MOBIL NIRKABEL  
DENGAN APLIKASI PERANGKAT MOBILE ANDROID**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata 1  
pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas  
Muhammadiyah Surakarta**

**Oleh:**

**NICKO SURYA ARISTAMA**

**D 400 130 060**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2017**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**RANCANG BANGUN KUNCI PINTU MOBIL NIRKABEL  
DENGAN APLIKASI MOBILE ANDROID**

**PUBLIKASI ILMIAH**

oleh:

**NICKO SURYA ARISTAMA**

**D 400 130 060**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



**Dr. Heru Supriyono, ST., MSc**

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN KUNCI PINTU MOBIL NIRKABEL  
DENGAN APLIKASI MOBILE ANDROID**

OLEH

NICKO SURYA ARISTAMA

D 400 130 060

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada hari Senin 30, Januari 2017  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Dr. Heru Supriyanto, ST., MSc  
(Ketua Dewan Penguji)
2. Ir. Abdul Basith, MT  
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Fajar Suryawan, PhD  
(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)  
(.....)  
(.....)

Dekan,



Ir. Sri Sutarnono, MT., Ph.D  
NIK. 682

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 23 Januari 2017

Penulis



**NICKO SURYA ARISTAMA**

D 400 130 060

## **RANCANG BANGUN KUNCI PINTU MOBIL NIRKABEL DENGAN APLIKASI MOBILE ANDROID**

### **Abstrak**

Pada era globalisasi ini perkembangan teknologi informasi semakin canggih terutama kemajuan elektronika. Dengan perkembangan teknologi informatika khususnya dalam teknologi elektronika maka dapat meningkatkan kinerja dari segi efisiensi maupun efektifitas. Perkembangan elektronika pada saat ini dapat diaplikasikan untuk berbagai sektor. Di antara sektor yang menjadi perhatian adalah sektor keamanan, khususnya keamanan pada sebuah pintu mobil. Pada saat ini keamanan pintu mobil masih banyak mengandalkan sistem keamanan dari mobil itu sendiri secara manual. Jadi dibutuhkan suatu kreativitas yang lebih untuk membuat suatu sistem alat untuk mendukung keamanan pintu mobil secara nirkabel. Pada penelitian ini rancang bangun kunci pintu mobil ini disimulasikan dan diimplementasikan. Rancang bangun alat tersebut dirancang dengan catu daya inputan 12 VDC, 1,5 A untuk mengoperasikannya. Komponen yang digunakan adalah IC Atmega16 sebagai mikrokontrolernya, relay 12 VDC, resistor, kapasitor, transistor, led 5mm, sentral lock mobil, horn sebagai alarm, saklar, dan PCB. Kemudian dirangkai di PCB dan diuji coba. Berdasarkan pengujian bahwa alat kunci pintu mobil bekerja dengan catu daya minimal 12 VDC, 1,5 A. Rancang bangun kunci pintu mobil nirkabel tersebut menggunakan aplikasi bluetooth dapat diremot menggunakan handphone dengan jarak jangkauan 15 meter di luar ruangan.

**Kata Kunci:** IC, Sentral lock, Bluetooth, android, PCB, Horn.

### **Abstract**

In the age of globalization is the development of information technology increasingly sophisticated, especially of electronics with the development of information technology, especially in technology electronics it can improve performance in terms of efficiency and effectiveness. The electronics of the moment can be applied to various sectors. Among sectors of concern is the sector security in particular the safety of a car door. At this time of the security door is still a lot of relying on the security system of the car itself as a manual and so it takes a creativity that is to create a system tools to support the security of the car door in the wireless. In the study design construction lock this car be simulated and implemented. Design it up such a device designed with the power supply input 12 VDC, 1,5 A to operate it. The components used is IC Atmega16 as microcontroller, relays 12 VDC, resistor, capacitors, transistors, Led 5 mm, Central Lock the car, Horn as an alarm, the switch and the PCB and then are assembled in the PCB and in trials. Based on testing that the key tools the car works with the power supply at least 12 VDC, 1,5 A. Design it up lock the door car wirelessly using applications bluetooth could be in the remote using mobile phones with distance of 15 meters outdoors.

**Keywords:** IC, Central lock, Bluetooth, Android, PCB, Horn.

## 1. PENDAHULUAN

Pada saat ini keamanan untuk kendaraan bermotor sangat dibutuhkan dengan harga relatif mahal khususnya keamanan untuk mobil. Mengingat keamanan adalah hal yang terpenting dalam kendaraan bermotor maka pemilik kendaraan bermotor khususnya mobil akan berupaya menjaga kendaraan bermotornya atau mobilnya agar tidak terjadi kehilangan. Teknologi keamanan kendaraan bermotor khususnya mobil pada saat ini masih banyak mengandalkan sistem keamanan bawaan pabrikan dari sistem mobil itu sendiri. Dengan menggunakan sistem keamanan dari bawaan pabrikan dirasa masih ada kekurangan karena kendaraan bermotor atau mobil tidak bisa dipantau secara jauh. Maka dari itu dibutuhkan suatu ide kreativitas untuk membuat sistem keamanan kendaraan bermotor khususnya mobil yang dapat diawasi dalam jarak jangkauan yang jauh. Sehingga keamanan mobil bawaan dari pabrikan menggunakan sistem alarm nirkabel remote control untuk membuka dan mengunci pintu mobil dari jarak dekat dapat dikembangkan menjadi jarak jauh. Karena masih terdapat kekurangan juga pada sistem keamanan bawaan dari pabrikannya seperti pada saat pemilik dalam posisi jauh dari kendaraan bermotor atau mobilnya, sehingga pemilik tidak dapat mengetahui secara langsung kondisi kendaraan tersebut, misalnya kondisi pintu masih menutup atau membuka. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut maka sistem keamanan ini akan dihubungkan dengan alat yang menerima dan mengirimkan *signal* frekuensi dengan *bluetooth hand phone*, sehingga pemilik mobil dapat memantau atau mengetahui kondisi mobil dari jarak jauh seperti kondisi *alarm* dan kondisi *central lock* tanpa kembali lagi ke tempat parkir mobil yang pemilik parkir.

. Kemudian keamanan itu sendiri sangat teruji di berbagai negara di dunia untuk keperluan menjaga kendaraan bermotor atau mobilnya agar tidak hilang. Pada saat ini perkembangan keamanan untuk mobil sangat pesat dan berbagai macam jenis dan *merk*. Maka dari itu diperlukan fasilitas keamanan kendaraan bermotor atau mobil yang mumpuni dalam jarak jangkauan yang jauh, hal tersebut dinamakan Rancang Bangun Kunci Pintu Nirkabel Dengan Aplikasi Mobile

Android. Dengan sistem keamanan ini maka apabila mobil diparkirkan jauh dari pemilik maka pemilik mobil tidak akan merasa khawatir akan kondisi mobilnya karena dapat dipantau sejauh kurang lebih 15 meter. Keamanan ini sangat berguna mengingat banyak kasus kehilangan kendaraan bermotor atau mobil di lingkungan masyarakat pada saat ini. Sehingga sekarang para pemilik mobil sangatlah memerlukan sistem keamanan ini untuk memantau kondisi mobilnya. Sistem keamanan ini dapat dibuat dengan anggaran yang terjangkau sehingga efektif dan efisien.

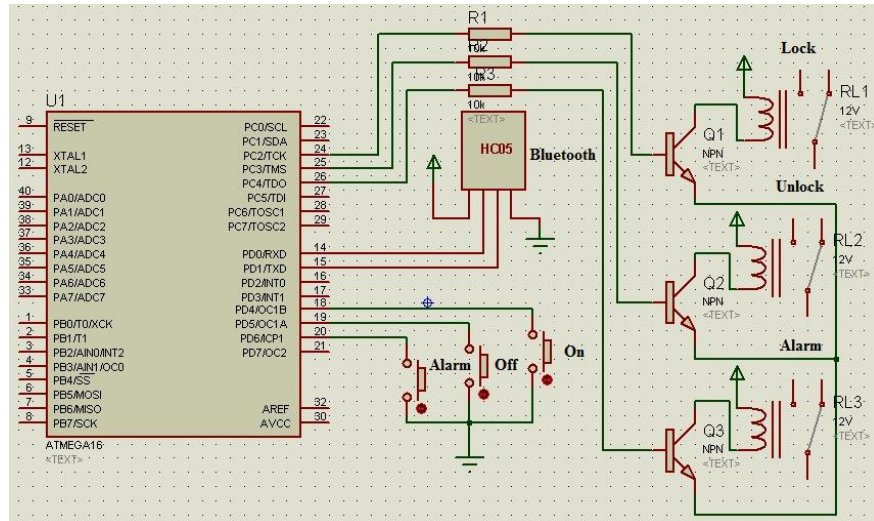
## 1.1 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Kunci pintu mobil *nirkabel* merupakan suatu sistem pengaman yang berfungsi untuk membuka dan menutup pintu mobil dengan cara meremote tanpa kabel. Kunci pintu mobil nirkabel mempunyai banyak jenis dan tipe tergantung jarak jangkauannya. Karena merupakan suatu perangkat keamanan mobil maka kunci pintu mobil nirkabel dapat di tingkatkan jarak jangkau alarmnya. Dalam hal perancangan suatu sistem kunci pintu mobil ada beberapa hal yang harus diperhatikan diantaranya: bentuk dan model alat, aplikasi android, mikrokontroler, horn, jarak jangkau *signal*. Mikrokontroler adalah suatu chip yang berguna sebagai pengontrol sebuah atau banyak rangkaian elektronik dan umumnya dapat menyimpan program didalam chip (*Integrated Circuit*) IC. Sebuah mikrokontroler pada umumnya terdiri dari (*Central Prosessing Unit*) CPU, (*Input dan Output*) I/O tertentu dan *unit* pendukung seperti *analog to digital converter* (ADC),serta memori didalamnya yang sudah terintegrasi. Maka dari itu rancang bangun kunci pintu mobil *nirkabel* dengan aplikasi *mobile android* menggunakan mikrokontroler mempunyai kelebihan yaitu tersedianya (*Random Access Memory*) RAM dan peralatan (*Input dan Output*) I/O pendukung sehingga ukuran *board* mikrokontroler menjadi ringkas. Sehingga dengan menggunakan mikrokontroler maka kunci pintu mobil dapat dikendalikan dengan mudah dengan dukungan aplikasi *mobile android* beserta saklar alarm analognya sebagai pengganti sistem analog bawaan buatan pabrikan mobil itu sendiri. Rancang

bangun kunci pintu nirkabel dengan aplikasi mobile android ini dapat bekerja dengan baik pada kisaran jarak jangkauan 15 meter dari mobil yang diparkirkan ke pemilik mobil yang telah konek dengan bluetooth. Maka dari itu kunci pintu mobil ini sebagai alat pengaman yang baik agar pemilik dapat memantau mobilnya secara langsung agar tidak terjadi kehilangan.

Sejumlah penelitian kunci pintu mobil nirkabel dengan aplikasi android telah dilakukan antara lain: T. Zarina dkk, 2014”*Android-based Home Door Locks Application via Bluetooth for Disabled people*” pada penelitian tersebut membahas tentang proyek berkelanjutan yang melayani kebutuhan orang-orang dengan cacat fisik di rumah menggunakan teknologi bluetooth untuk membangun komunikasi antara pengguna *smartphone* dan *controller board*. M. Dipak A. dkk, 2013”*Review of Various Functions Controlling Of Vehicle by Using Mobile Bluetooth*” pada penelitian tersebut, menguji tentang, pengendalian kendaraan menggunakan teknologi bluetooth ponsel. Sutar Shiv dkk, 2013”*Door Access Control in an Intelligent Car*” pada penelitian tersebut membahas pengembangan prototipe yang memberikan keamanan tingkat tinggi di pintu kendaraan. Kumar Jayendra dkk, 2009”*FPGA Based Autonomous Vehicle Locking System- A Smart Door Lock*” pada penelitian ini membahas tentang perancangan sistem komunikasi nirkabel antara kendaraan pemilik dengan *android* pemilik. N. M. Z. Hashim dkk, 2013”*Vehicle Security System Using Zigbee*” pada penelitian tersebut membahas sistem pemantauan nirkabel. Winardi Slamet dkk, 2016”*Rancang Bangun Sistem Pengaman Pintu Rumah Menggunakan Android Berbasis Arduino Uno*” pada penelitian ini menguji sistem pengendalian pintu rumah dengan kombinasi aplikasi android yang terinstal pada *smartphone* dengan sistem bluetooth. Gambar 1 di bawah ini adalah skematik rangkaian alat dengan ic atmega16.





Gambar 1. Skematik Rangkaian Alat dengan Atmega16

Keterangan pada skematik rangkaian di atas yaitu:

Dimana:

RL1 sebagai *relay* untuk *lock* (mengunci pintu mobil), RL2 sebagai *relay* untuk *unlock* (untuk pintu mobil bisa dibuka), RL3 sebagai untuk *horn* (Untuk membunyikan *alarm* mobil). Sedangkan saklar *On* untuk membuka pintu kunci mobil secara manual sebagai pengganti saklar bawaan mobil, saklar *off* untuk menutup pintu kunci mobil secara manual sebagai pengganti saklar bawaan mobil, saklar *alarm* untuk membunyikan *horn* mobil agar dapat mencari posisi posisi mobil. Atmega16 sebagai chip (*Integrated Circuit*) IC mikrokontroler untuk mengolah sistem pintu kunci mobil *nirkabel* dengan aplikasi *android*.

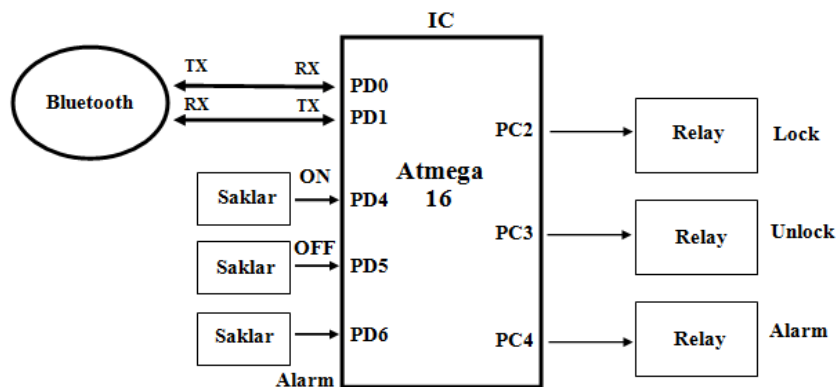
## 2. METODE

Perkembangan teknologi elektronika pada saat ini sudah *modern* khususnya perkembangan pada sektor keamanan. Sekarang ini sektor keamanan sudah berkembang dengan pesat khususnya pada sektor keamanan kunci pintu mobil. Bersamaan berkembangnya berbagai macam jenis dan tipe sektor keamanan kunci pintu mobil maka berlomba-lomba dalam membuat sistem keamanan yang mumpuni. Pada pembuatan dan penelitian alat sistem keamanan ini untuk keamanan kunci pintu *nirkabel* dengan aplikasi *mobile android* ini dengan langkah awal melakukan *observasi*. *Observasi* dilakukan dengan cara memantau dan melihat kondisi jenis-jenis peralatan sistem keamanan untuk kendaraan bermotor

atau mobil yang digunakan di masyarakat pada umumnya, dan mencari diinternet segala masalah dalam pemakaian dan pengujian sistem alat keamanan tersebut. Selanjutnya melakukan studi referensi melalui *e-book*, buku, jurnal lokal maupun jurnal internasional, yang berkaitan dengan bahan-bahan yang diperlukan untuk membuat kunci pintu *nirkabel* khususnya menggunakan aplikasi *mobile android*. Langkah selanjutnya konsultasi dengan dosen pembimbing tentang apa yang akan dibuat dan diteliti serta hal-hal pendukung yang harus dipersiapkan berkaitan proses pembuatan sistem alat kunci pintu *nirkabel* dengan *aplikasi mobile android* sampai selesai. Terakhir langkah yang dilakukan yaitu membuat perangkat keras (*hardware*) sistem keamanan kunci pintu dengan aplikasi *mobile android* dan melakukan penelitian terhadap mobil yang diparkirkan sejauh kurang lebih 15 meter dari pemilik mobilnya.

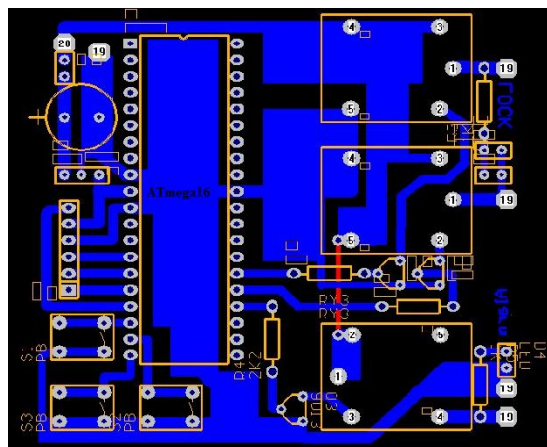
Saat perancangan perangkat keras (*hardware*) kunci pintu *nirkabel* ini meliputi penyediaan bahan-bahan untuk kunci pintu mobil dan rangkaian komponen elektronika dalam bentuk modul serta tegangan 12 Volt DC yang sebagai catu dayanya. Kemudian pertama melakukan desain rancang bangun kunci pintu *nirkabel* dengan aplikasi *android* beserta kemudian peneliti mendesain dengan cara menggambar bentuk kunci pintu mobil *nirkabel* beserta parameter bahan-bahan yang dibutuhkan maupun alat uji yang dipergunakan dalam pembuatan kunci pintu mobil *nirkabel* ini. Penelitian kunci pintu mobil *nirkabel* ini juga melakukan pengukuran terhadap komponen-komponen yang akan dipakai seperti panjang dan lebar box alat rancang bangun kunci pintu mobil *nirkabel*, panjang dan lebar akrelik, panjang dan lebar (*Printed Circuit Board*) PCB, letak horn dan komponen lainnya, lubang untuk horn, panjang kabel yang digunakan, kemudian setelah melakukan pengukuran dilanjutkan pengoboran untuk lubang horn dan sekrup. Untuk desain perancangan elektronika sesuai dengan perhitungan dan rancangan kunci pintu mobil *nirkabel*. Alat dan bahan elektronika yang digunakan meliputi *power supply adjust*, hp android, resistor, capasitor, *horn*, sentral *loock*, *relay*, transistor, *push button*, atmega16, tenol, akrelik, soldir, atraktor, avometer, tang potong, bor, tang jepit, silet (carter), kikir bentuk silinder, drei plus, mur dan baut.

Sebelum melakukan pembuatan rangkaian rancang bangun kunci pintu mobil nirkabel dengan aplikasi android yang dilakukan yaitu membuat blok diagram cara kerja sistem kunci pintu mobil. Blok diagram rancang bangun kunci pintu mobil nirkabel dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Blok Diagram Sistem Pintu Kunci Mobil *Nirkabel*

Perancangan sistem kunci pintu mobil nirkabel ini menggunakan sentral loock, horn sebagai pengganti sistem dimobil bawaan saat alat kunci pintu mobil dioperasikan. *Power Supply* 12 volt digunakan untuk menyuplai catu daya rangkaian kunci pintu mobil agar dapat dioperasikan dengan baik. Kemudian *power supply* dihidupkan dengan tegangan 12 V, 1,5 A untuk menyuplai rangkaian mikrokontrolernya agar dapat mengirim dan menerima signal dari bluetooth android. Gambar 3 adalah gambar layout skematik rangkaian kunci pintu mobil *nirkabel*.



Gambar 3. layout skematik rangkaian kunci pintu mobil *nirkabel*

Untuk rangkaian alat kunci pintu mobil nirkabel dengan aplikasi *mobile android* mempergunakan PCB untuk komponen elektroniknya dan box menggunakan akrelik bening agar alat dapat dioperasikan dengan baik. Selanjutnya setelah selesai membuat layout dan merangkai komponen elektroniknya kemudian di clear dan cat. Bahan akrelik dan PCB yang digunakan ini dapat mempermudah dalam proses pengoperasian alat. Berikut dibawah ini merupakan gambar tampilan dudukan PCB dan akrelik.

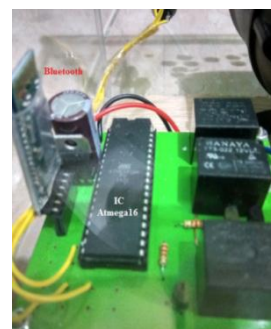


Gambar 4a. Dudukan PCB berbahan kayu tampak dari bawah dan akrelik

Alat kunci pintu mobil nirkabel dengan aplikasi *mobile android* ini menggunakan sistem mikrokontroler (*Advanced Versatile RISC*) AVR dengan (*Integrated Circuit*) IC atmega32 dengan bahasa c. Alat ini bekerja dengan cara memancarkan dan menerima frekuensi *bluetooth* pada ring frekuensi yaitu 2,4 Ghz. Selain itu alat ini bekerja dengan tegangan *input* 12 volt dengan arus 1,5 ampere agar alat ini dapat dipergunakan dengan baik sebagai pengaman kunci pintu mobil pengganti sistem kunci pintu mobil bawaan pabrikannya dengan jarak jangkai kurang lebih 15 meter. Berikut dibawah ini gambar sistem alatnya dengan bluetooth dan ic atmega16 dengan 40 pin.



Gambar 4b. Alat dan bluetooth



Gambar 4c. IC Atmega16

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Bentuk Kunci Pintu Mobil Nirkabel

Perancangan serta pembuatan sistem perangkat keras (*hardware*) pada penelitian ini berhasil membuat kunci pintu mobil nirkabel dengan aplikasi *mobile* android untuk keamanan mobil apabila mobil diparkirkan jauh dari pemilik maka pemilik mobil tidak akan merasa khawatir akan kondisi mobilnya karena dapat dipantau sejauh kurang lebih 15 meter dengan *smart phone* android yang terkoneksi dengan bluetooth. Selain itu hal yang didapatkan dalam pengujian kunci pintu mobil nirkabel yaitu alat bekerja pada tegangan 12 volt dan arus 1,5 A serta dapat memancarkan frekuensi bluetooth pada frekuensi 2,4 GHz. Perangkat *horn* atau *alarm* bekerja pada tegangan 12 volt dengan daya 15 watt. Berikut di bawah ini gambar pengujian rancang bangun kunci pintu mobil nirkabel.



Gambar 5a. Kondisi *lock* led putih hidup    Gambar 5b. Kondisi *unlock* led kuning hidup

Alat kunci pintu mobil *nirkabel* ini menggunakan mikrokontroler atmega16 dengan bahasa c. Berikut ini gambar sebagian program bahasa c yang digunakan dalam chip (*integrated circuit*) IC atmega16.

```

1  /*****
2  This program was produced by the
3  CodeWizardAVR V2.05.3 Standard
4  Automatic Program Generator
5  © Copyright 1998-2011 Pavel Haiduc, HP InfoTech s.r.l.
6  http://www.hpinfotech.com
7
8  Project :
9  Version :
10 Date   : 25/10/2016
11 Author : Nicko Surya Aristama
12 Company :
13 Comments:
14
15
16 Chip type      : ATmega16
17 Program type   : Application
18 AVR Core Clock frequency: 8.000000 MHz
19 Memory model   : Small
20 External RAM size : 0
21 Data Stack size : 256
22 *****/

```

Gambar 6a. Program no. 1-22

```

24 #include <mega16.h>
25 #include <stdio.h>
26 #include <delay.h>
27
28 #define buz   PORTC.2
29 #define m1    PORTC.3
30 #define m2    PORTC.4
31 #define bt_e  PORTD.2
32 #define bt_s  PORTD.3
33 #define s_door PIND.4
34 #define s_open PIND.5
35 #define s_clos PIND.6
36
37 // Declare your global variables here
38 bit m_door,m_lock;
39
40 // USART Receiver interrupt service routine
41 #interrupt [USART_RXC] void usart_rx_isr(void)
42 {
43     char data;
44     data=UDR;
45     if((data & 0x7f)=='A') {
46         m_lock=0;m1=0; buz=1;delay_ms(150);buz=0;m1=1;

```

Gambar 6b. Program no. 24-46

```

47     delay_ms(100);buz=1;delay_ms(150);buz=0;
48     m_lock=0;putchar('A');}
49
50 if((data & 0x7f)=='a') {
51     m2=1; buz=1;delay_ms(150);m2=0;buz=0;
52     m_lock=1;buz=0;putchar('a');}
53
54 if((data & 0x7f)=='B') {buz=!buz;delay_ms(200);}
55 }
56
57 void main(void)
58 {
59     // Declare your local variables here
60
61     // Input/Output Ports initialization
62     // Port A initialization
63     // Func7=In Func6=In Func5=In Func4=In Func3=In Func2=In Func1=In Func0=In
64     // State7=T State6=T State5=T State4=T State3=T State2=T State1=T State0=T
65     PORTA=0x00;
66     DDRA=0x00;
67
68     // Port B initialization
69     // Func7=In Func6=In Func5=In Func4=In Func3=In Func2=In Func1=In Func0=In

```

Gambar 6c. Program no. 47-69

```

70 // State7=T State6=T State5=T State4=T State3=T State2=T State1=T State0=T
71 PORTB=0x00;
72 DDRB=0x00;
73
74 // Port C initialization
75 // Func7=Out Func6=Out Func5=Out Func4=Out Func3=Out Func2=Out Func1=Out Func0=Out
76 // State7=0 State6=0 State5=0 State4=0 State3=0 State2=0 State1=0 State0=0
77 PORTC=0x00;
78 DDRC=0xFF;
79
80 // Port D initialization
81 // Func7=In Func6=In Func5=In Func4=In Func3=Out Func2=Out Func1=In Func0=In
82 // State7=T State6=T State5=T State4=T State3=1 State2=1 State1=T State0=T
83 PORTD=0xFF;
84 DDRD=0x0C;
85
86 // Timer/Counter 0 initialization
87 // Clock source: System Clock
88 // Clock value: Timer 0 Stopped
89 // Mode: Normal top=0xFF
90 // OCo output: Disconnected
91 TCCR0=0x00;
92 TCNT0=0x00;

```

Gambar 6d. Program no. 70-92



### 3.2 Pengujian rancang bangun alat kunci pintu mobil *nirkabel* dengan aplikasi android

Proses pengujian rancang bangun alat ini menggunakan aplikasi android dengan cara memancarkan dan menerima *signal frequency bluetooth* antara alat dengan smart phone dalam jarak kurang lebih 15 meter, sehingga dapat memantau kondisi pintu mobil dalam jarak yang cukup jauh. Pada saat penelitian dalam uji coba alat kunci pintu mobil ini didapatkan data yang baik saat memancarkan dan menerima *signal frequency bluetooth*. Berikut yaitu tabel 1. hasil penelitian uji coba alat kunci pintu mobil *nirkabel* dengan aplikasi android.

Tabel 1. Hasil penelitian uji coba alat kunci pintu mobil

No	Frekuensi (Mhz)	Jarak (meter)	Hasil Transmi & Receiver	
			Ada Halangan	Tanpa Halangan
1	2,4	0,5	Baik	Baik
2	2,4	1	Baik	Baik
3	2,4	1,5	Baik	Baik
4	2,4	3	Baik	Baik
5	2,4	15	Baik	Baik
6	2,4	20	Baik	Baik

## 4. PENUTUP

Dengan selesainya penulisan dalam pembutan Tugas Akhir ini merupakan sebuah syarat sebagai media untuk memperoleh predikat Sarjana Teknik dalam bidang studi Teknik Elektro di Universitas Muhammadiyah Surakarta. Dan dari pembutaan alat rancang bangun kunci pintu mobil *nirkabel* dengan aplikasi android yang penulis telah buat maka dapat disimpulkan penelitian ini dapat dinyatakan bahwa alat rancang bangun kunci pintu mobil *nirkabel* ini dengan pemancar (*transmit*) dan penerima (*receiver*) *signal frequency* menggunakan *bluetooth* dapat bekerja dengan baik sehingga mobil yang diparkirkan dapat diawasi dengan baik pula. Pada saat alat rancang bangun kunci pintu mobil *nirkabel* ini diuji coba hasilnya baik dalam jarak jangkauan kurang lebih 15 meter dengan halangan dan tanpa halangan benda ataupun bangunan. Alat rancang bangun kunci pintu mobil *nirkabel* ini dapat digunakan pada mobil apapun dan

dapat membantu pemilik mobil untuk mengawasi mobilnya dengan mudah tanpa didekat mobilnya.

Pada pembuatan Tugas Akhir ini tentunya masih banyak kekurangan dan kelebihan. Kelebihan rancang bangun kunci pintu mobil *nirkabel* dengan aplikasi android yaitu dapat digunakan untuk mengawasi mobil yang diparkirkan dalam jarak jangkauan kurang lebih 15 meter dengan halangan maupun tanpa halangan dinding bangunan. Alat kunci pintu mobil *nirkabel* dengan aplikasi android ini masih banyak kekurangan karena keterbatasan biaya, keterbatasan pengetahuan, keterbatasan waktu maka jika ada yang ingin mengembangkan lebih baik, maka kami sarankan untuk mengembangkan alat rancang bangun kunci pintu mobil sebagai berikut ini:

- 1) Bahan dudukan rancang bangun kunci mobil memakai akrilik yang lebih tebal dan bagus.
- 2) Menggunakan alat pemancar dan penerima *signal frequency* yang lebih jauh jarak jangkauannya, agar pengawasan mobil dapat dipantau jarak jauh lebih dari 15 meter.
- 3) Alat rancangan bangun kunci pintu mobil *nirkabel* ini dikembangkan dengan chip ic mikokontroler yang lain seperti atmega32 dengan bahasa c yang lebih *simple* lagi.

### **PERSANTUNAN**

Rasa syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yaitu Allah SWT, berkat rahmat serta hidayah-Nyatugas akhir ini penulis selesaikan dengan hasil dan waktu yang diharapkan. Dan karena segala karunia-Nya yang telah dihadirkan melalui orang-orang tercinta yang selalu ada dalam kehipudan penulis membuat hal-hal sulit mejadi tak berarti ketika dihadapi dan membuat rasa gundah menjadi bahagia. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah hadir dalam waktu pembuatan tugas akhir ini kepada:

Orang tua yang selalu mendo'akan, memberikan dukungan pembiayaan serta dalam pembiayaan dan pengerjaan Tugas Akhir.



Bapak Ir. Sri Sunarjono, M.T, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Bapak Umar, S.T, M.T, sebagai Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dr. Heru Supriyono, ST., MSc sebagai pembimbing Tugas Akhir ini yang selalu memberikan ide dan saran kepada penulis dalam proses pembuatan alat dan laporan publikasi.

Para dosen Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Rekan-rekan seangkatan Wisnu Triyanggono, Ridho sebagai penyemangat dan seluruh teman-teman Teknik Elektro lainnya.

Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya tugas akhir ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hashim, N. M. Z., Halim, M. H. A., Bakri, H., Husin, S. H., Said, M. M. (2013). Vehicle Security System Using Zigbee. *Internasional Journal of Scientific and Research Publications ISSN 2250-3153*, 1-6.
- Ismail, N. H., Tukiran, Z., Shamsuddin, N. N. (2014). Android-based Home Door Locks Application via Bluetooth for Disabled people. *Internasional Conference on Control System, Computing and Engineering*, 191-195.
- Mhaske, D. A., Katariya, S. S., Kadlag, S. S. (2013). Review of Various Functions Controlling Of Vehicle by Using Mobile Bluetooth. *Internasional Journal of Computer Technology and Electronics Engineering (IJCTEE)*, 48-52.
- Sutar, S., Kapratwar, K., Rayate, Rayul., Birari, S., Zalke, S. (2013). Door Access Control in an Intelligent Car. *Internasional Journal of Engineering Trends and Technology (IJETT)*, 1220-1225.
- Singh, S. N., Kumar, J., Singh, R. P., Kumar, S. (2009). FPGA Based Autonomous Vehicle Locking System-A Smart Door Lock. *Internasional Journal of Recent Trends In Engineering*, 65-67.
- Winardi, S., Firmansyah., Kristiana, W. A. 2016. "Rancang Bangun Sistem Pengaman Pintu Rumah Menggunakan Android Berbasis Arduino Uno". *Narodroid*, 98-104.